

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-100085

(43)Date of publication of application : 13.04.2001

(51)Int.Cl.

G02B 7/16
G02B 7/04
G02B 7/08
// H04N 5/232

(21)Application number : 11-276720

(71)Applicant : FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 29.09.1999

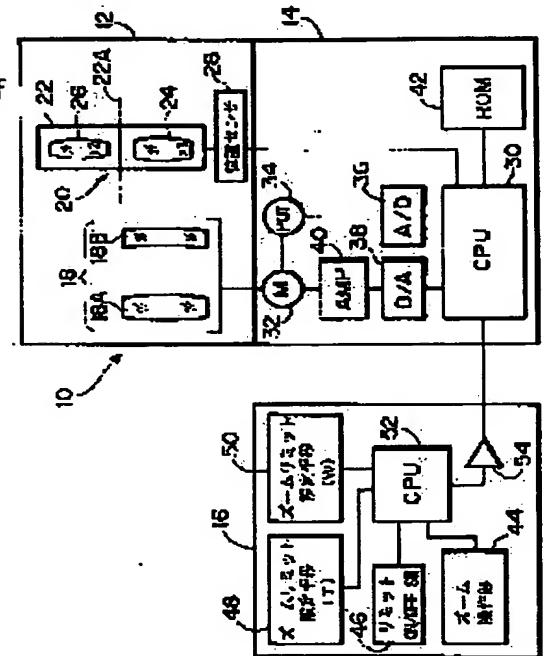
(72)Inventor : KANAYAMA TOKUJI
TSUZUKI KUNIO

(54) LENS DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To equalize the field angle at a zoom end when a zoom limiting function is used irrespective of the magnification of an extender by automatically changing the limitation position of the zoom limiting function according to the magnification of the extender inserted into and extracted from the optical path of a zoom lens.

SOLUTION: A zoom limitation position (limit position) can be set to a desirable position in a zoom movable range by zoom limit setting means 48 and 50. When a doubling lens 25 is inserted into the optical path of a zoom lens 18, a position sensor 28 detects that and sends its information to a CPU 30. The CPU 30 calculates a zoom position where a field angle equivalent to the focal length at a wide-angle side limit position at the time of nonmagnification can be actualized by the lens system having the inserted doubling lens 26 and sets the found zoom position newly as a wide-angle side limit position. Consequently, even when the doubling lens 26 is used, the same field angle with nonmagnification can be obtained on the wide-angle side.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

...ST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-100085

(P2001-100085A)

(43)公開日 平成13年4月13日(2001.4.13)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマート*(参考)

G 0 2 B 7/16

G 0 2 B 7/16

2 H 0 4 4

7/04

7/08

B 5 C 0 2 2

7/08

C

H 0 4 N 5/232

A

// H 0 4 N 5/232

G 0 2 B 7/04

E

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平11-276720

(22)出願日

平成11年9月29日(1999.9.29)

(71)出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地

(72)発明者 金山 篤司

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士

写真光機株式会社内

(72)発明者 都築 邦雄

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士

写真光機株式会社内

(74)代理人 100083116

弁理士 松浦 憲三

Fターム(参考) 2H044 BE02 BE04 DA02 DB02 DC01

DC09 DE01 DE06 HC01

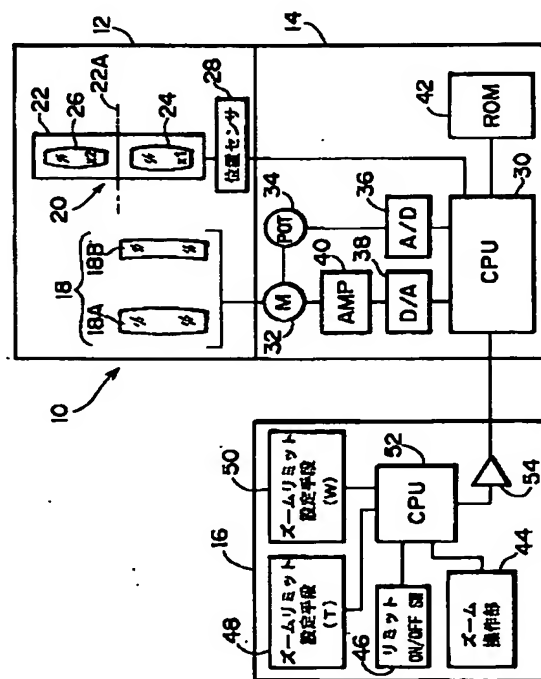
50D22 AB66 AC54 AC69

(54)【発明の名称】 レンズ装置

(57)【要約】

【課題】ズームレンズの光路上に挿脱されるエクステンダーの倍率に応じてズームリミット機能の制限位置を自動変更することにより、エクステンダーの倍率によらず、ズームリミット機能の使用時にズーム端の画角を同じにする。

【解決手段】ズームリミット設定手段48、50によってズーム可動範囲内の所望の位置にズーム制限位置(リミット位置)を設定し得る。ズームレンズ18の光路上に2倍レンズ26が挿入されると、位置センサ28がこれを検知してCPU30にその情報を伝える。CPU30は2倍レンズ26が挿入されたレンズ系で、1倍の時のワイド側リミット位置における焦点距離と同等の画角を実現し得るズーム位置を算出し、その求めたズーム位置を新たにワイド側リミット位置として設定する。これにより、2倍レンズ26の使用時にもワイド側1倍時と同じ画角を得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ズーム可動範囲の所望位置にズーム動作の制限位置を設定し得るズームリミット機能を具備したレンズ装置において、該レンズ装置は、ズームレンズの光路上に挿脱されることにより撮影倍率を所定倍率に変換する倍率変換レンズを有し、前記ズームレンズと組み合わせられる前記倍率変換レンズの種類に応じて、ズーム端における画角が一定になるように前記制限位置が自動変更されることを特徴とするレンズ装置。

【請求項2】 ズームレンズと、該ズームレンズの光路上に挿脱されることにより撮影倍率を変換し得る倍率変換レンズと、を具備したレンズ装置において、該レンズ装置は、前記ズームレンズのズーム動作を指令する操作部と、前記ズームレンズを駆動する電動駆動手段と、前記ズームレンズの可動範囲内にズーム動作の制限位置を設定するリミット設定手段と、前記ズームレンズの光路上に挿入される倍率変換レンズの種類を識別する倍率識別手段と、ズームレンズと組み合わせられる倍率変換レンズの種類によらず、ズーム端における画角が一定になるように、前記倍率識別手段の識別結果に基づいて前記制限位置を自動変更する設定変更手段と、前記ズーム操作部から与えられる指令に基づき、前記制限位置を越えないように前記電動駆動手段を制御する制御手段と、を備えていることを特徴とするレンズ装置。

【請求項3】 前記ズームレンズと前記倍率変換レンズの組み合わせによって形成されるレンズ系のうち、前記リミット設定手段によって制限位置が設定される時のレンズ系を基準レンズ系と定義し、この基準レンズ系における当該制限位置のズーム位置で実現される焦点距離をズーム端設定焦点距離と定義するとき、前記設定変更手段は、前記倍率変換レンズの挿抜動作によって前記基準レンズ系と異なるレンズ系が形成された場合に、当該レンズ系において前記ズーム端設定焦点距離と同等の焦点距離を達成するためのズーム位置を求める演算手段を有し、該演算手段で求めたズーム位置を新たな制限位置として設定することを特徴とする請求項2に記載のレンズ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はレンズ装置に係り、特にテレビカメラ等に使用されるズームレンズのズーム範囲に制限を設定する機能の改良技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、テレビレンズ等のレンズ装置において、予めテレ側とワイド側とでズーム位置の可変範囲を制限しておくことができる機能（ズームリミット機

能）が知られている。特開平10-39193号公報には、テレビカメラに装着されるズームレンズのズーム動作範囲をカメラマンが任意に設定・変更し得るズームコントローラが開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ズームリミット機能はズーム範囲に制限を設定するというものであり、レンズの焦点距離を不連続に可変するエクステンダーとズームリミット機能との関係は明らかにされていない。エクステンダーとズームリミット機能を組み合わせ使用する場合を考察すると、次のような不具合が発生する。

【0004】具体的な例で説明すると、野球中継などで、ズームリミット機能を使用して撮影を行っており、この時のワイド側の制限設定が焦点距離20mmに設定されていたとする。撮影の中で選手のアップを撮影したいが、このままズームアップしても焦点距離が足りない（短い）ため、2倍のエクステンダーを挿入して撮影を行った。この状態でワイド側へズーミングした場合、ズームリミットのワイド側が20mmに設定されているので、2倍のエクステンダー挿入の作用によって焦点距離は40mmということになる。したがって、エクステンダー未挿入（1倍）時と、エクステンダー挿入（2倍）時とで、ズームリミットのワイド側端の画角が変わってしまう。

【0005】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、選択されるエクステンダー倍率にかかわらず、ズームリミット機能の使用時にズーム端の画角を同じにすることができるレンズ装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は前記目的を達成するために、ズーム可動範囲の所望位置にズーム動作の制限位置を設定し得るズームリミット機能を具備したレンズ装置において、該レンズ装置は、ズームレンズの光路上に挿脱されることにより撮影倍率を所定倍率に変換する倍率変換レンズを有し、ズームレンズと組み合わせられる倍率変換レンズの種類に応じて、ズーム端における画角が一定になるように前記制限位置が自動変更されることを特徴としている。

【0007】ここでいう「倍率変換レンズ」には、撮影倍率を拡大若しくは縮小するレンズのみならず、1倍（等倍）を達成するレンズや、素通しガラス、通し穴（スルーホール）によって1倍を達成する態様も含まれるものとし、「倍率変換レンズの種類」とは、これら全ての態様を含む概念として用いている。

【0008】本発明によれば、カメラマンはズームリミット機能を利用することでレンズ装置のズーム可動範囲内に所望のズーム範囲を設定することができる。ズームリミット機能によって制限位置が設定されると、レンズ

の動作は当該制限位置を越えない範囲の動作に制限される。したがって、レンズ操作部から制限位置を越える動作指令を与えたとしても、制限位置を越える範囲のズーム動作は禁止される。かかるズームリミット機能を倍率変換レンズによる倍率変換操作と組み合わせて使用する場合、倍率変換レンズの種類に応じて制限位置を自動修正し、倍率変換操作の前後で制限位置における画角（すなわちズーム端の画角）を同じにする。このように、倍率変換レンズの倍率に応じて制限位置を変更するようにしたので、倍率変換レンズで撮影倍率を変えた場合にも、ズーム操作によってズーム端に移動させた時には、ある一定の画角を再現することができる。

【0009】本発明の他の態様によれば、ズームレンズと、該ズームレンズの光路上に挿脱されることにより撮影倍率を変換し得る倍率変換レンズと、を具備したレンズ装置において、該レンズ装置は、前記ズームレンズのズーム動作を指令するズーム操作部と、前記ズームレンズを駆動する電動駆動手段と、前記ズームレンズの可動範囲内にズーム動作の制限位置を設定するリミット設定手段と、前記ズームレンズの光路上に挿入される倍率変換レンズの種類を判定する倍率判定手段と、ズームレンズと組み合わせられる倍率変換レンズの種類によらず、ズーム端における画角が一定になるように、前記倍率判定手段の判定結果に基づいて前記制限位置を自動変更する設定変更手段と、前記ズーム操作部から与えられる指令に基づき、前記制限位置を越えないように前記電動駆動手段を制御する制御手段と、を備えていることを特徴としている。

【0010】また、本発明の更に他の態様によれば、前記ズームレンズと前記倍率変換レンズの組み合わせによって形成されるレンズ系のうち、前記リミット設定手段によって制限位置が設定される時のレンズ系を基準レンズ系と定義し、この基準レンズ系における当該制限位置のズーム位置で実現される焦点距離をズーム端設定焦点距離と定義するとき、前記設定変更手段は、前記倍率変換レンズの挿抜動作によって前記基準レンズ系と異なるレンズ系が形成された場合に、当該レンズ系において前記ズーム端設定焦点距離と同等の焦点距離を達成するためのズーム位置を求める演算手段を有し、該演算手段で求めたズーム位置を新たな制限位置として設定することを特徴としている。

【0011】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って本発明に係るレンズ装置の好ましい実施の形態について詳説する。

【0012】図1は本発明の実施の形態を示すレンズ装置の構成図である。このレンズ装置10はテレビカメラ等に使用されるズームレンズ装置であり、主としてレンズ部12、レンズ駆動部14、及びレンズ操作装置16から構成される。EFPレンズ（箱型レンズ）などの大型タイプのレンズはレンズ部12の筐体にレンズ駆動部

14が一体的に搭載されるが、ENGレンズなどの小型レンズの場合はレンズ部12とレンズ駆動部14が別体で構成され、レンズ鏡胴の側面にレンズ駆動部14に相当する駆動ユニットが着脱される構造を有する。なお、駆動ユニットの筐体にはレンズ操作装置16に相当する操作部が一体的に組み込まれる態様もある。

【0013】レンズ部12にはズームレンズ18及びエクステンダー装置20が配置されており、これらは図示せぬフォーカスレンズ、マスターレンズ及び絞り装置等とともに撮影光学系を形成する。ズームレンズ18は変倍系レンズ18Aと補正系レンズ18Bからなり、両者は図示せぬカム機構によって所要の位置関係に規制されながら光軸に沿って前後移動可能である。

【0014】エクステンダー装置20は、略円板状のターレット22に1倍のエクステンダーレンズ（以下、1倍レンズという）24と、2倍のエクステンダーレンズ（以下、2倍レンズという）26が配設された構造を有する。1倍レンズ24は素通しのガラス又は単なる通し穴という態様も可能である。

【0015】ターレット22が軸22Aを中心に回転することにより、撮影光路上に挿入されるレンズの種類が切り換えられ、撮影光学系の倍率が切り換わるようになっている。本例では1倍と2倍の二種類のレンズを切り換える形態を説明するが、三種類以上複数のレンズを選択的に切り換え可能な構成でもよい。

【0016】ターレット22の駆動機構は、図示せぬモータなどの電動駆動手段を適用してもよいし、エクステンダー切替レバー等の操作部の手操作による操作力を機械的手段によって伝達してターレット22を回転させる機構（手動機構）であってもよい。エクステンダーレンズ（24、26）を撮影光路上に挿脱させる機構はターレット22を使用するものに限られず、複数の撮影倍率を選択的に切り換えることができる機構であれば、その構造は問わない。

【0017】エクステンダー装置20にはターレット22の回転位置を検出する位置センサ28が設けられている。1倍レンズ24と2倍レンズ26の二種類のレンズを切り換える構造の場合、位置センサ28にはフォトカプラやマイクロスイッチ等のON/OFF 2値を出力可能な手段を適用することができる。ターレット22の回転位置、すなわち、撮影光路上に挿入されているエクステンダーレンズの倍率は、位置センサ28によって検出され、その検出信号はレンズ駆動部14に搭載されている中央処理装置（CPU）30に入力される。

【0018】レンズ駆動部14は、CPU30の他に、ズーム駆動用モータ（ズームモータという）32と、ズーム位置検出手段としてのポテンショメータ34と、ポテンショメータ34の検出信号をデジタル信号に変換するA/D変換器36と、CPU30から出力されるモータ制御信号をアナログ信号に変換するD/A変換器38

10

20

30

40

50

と、D/A変換器38の出力信号を増幅してズームモータ32に与えるアンプ40と、制御プログラムや各種データが格納されている読出専用メモリ(ROM)42とを備えている。

【0019】CPU30はA/D変換器36を介してズーム位置の情報を取得するとともに、レンズ操作装置16から提供される指令信号に基づいてズームモータ32の回転方向及び回転速度を決定し、モータ制御信号を生成する。CPU30から出力されたモータ制御信号はD/A変換器38を介してアンプ40に入力され、その制御信号が示す回転速度と、図示せぬタコジェネレータによってフィードバックされるズームモータ32の実際の回転速度との差分に応じた電圧がアンプ40からズームモータ32に印加される。これにより、ズームモータ32はCPU30の指令する回転方向及び回転速度で駆動され、ズーム操作部44の操作を反映したズーム動作が実現される。なお、ズームリミット機能がオンされているときには、ズームレンズ18の移動範囲が制限されるが、このときの処理については後述する。

【0020】レンズ操作装置16はズーム操作部44、リミットON/OFFスイッチ46、望遠(TELE)側のズーム作動制限位置(テレ側リミット位置)を設定するズームリミット設定手段48、広角(WIDE)側のズーム作動制限位置(ワイド側リミット位置)を設定するズームリミット設定手段50、CPU52、及びCPU52から出力される指示信号を増幅するアンプ54等を備えている。

【0021】ズーム操作部44は、サムリング、ズームシーソーレバー、ズームダイヤル、押し引き操作棒などの各種の形態が可能であり、操作部材とその操作部材の操作量を検出して電気信号に変換する手段からなる。ズーム操作部44から出力されるズーム指令信号はCPU52に入力され、アンプ54を介してレンズ駆動部14に提供される。

【0022】リミットON/OFFスイッチ46は、本システムにおけるズームリミット機能の有効/無効を切り換えるための手段である。該スイッチの信号はCPU52に入力される。

【0023】ズームリミット設定手段48、50は、ズームレンズ18の機械的なストローク端によって規定される全可動範囲の中でズームモータ32の制御上、いわばソフト的にズーム作動範囲の制限を設定する手段である。リミット位置の設定手順は、次の通りである。

【0024】まず、図示せぬモード選択スイッチ等を操作して、ズームリミットの登録モードにセットする。そして、エクステンダー倍率として1倍を選択した状態(基準レンズ系に相当)で、ズーム操作部44を操作してワイド側のリミット位置として記憶させたいズーム位置にズームレンズ18を移動させて、図示せぬリミット位置登録ボタンを押す。これにより、そのズーム位置が

ワイド側リミット位置としてメモリに記憶される。

【0025】同様に、ズーム操作部44を操作してテレ側のリミット位置として記憶させたいズーム位置にズームレンズ18を移動させ、リミット位置登録ボタンを押す。これにより、そのズーム位置がテレ側リミット位置としてメモリに記憶される。リミット位置を記憶する手段に相当するメモリは、各ズームリミット設定手段48、50のブロックに含まれていてもよいし、CPU52のブロックに含まれていてもよい。

【0026】このようにしてテレ側とワイド側のリミット位置をメモリに記憶させておき、リミットON/OFFスイッチ46を操作してズームリミット機能をオンにしておくことにより、ズーム操作部44でズームレンズ18の動作を指令した時に、そのズームレンズ18の移動範囲がテレ側リミット位置とワイド側リミット位置で規定される範囲内に制限されるようになる。例えば、エクステンダー倍率が1倍のとき、ズームの全可動範囲が焦点距離8mmから160mmであるレンズ装置において、ズームリミット機能によってズーム範囲を焦点距離20mmから150mmの間に制限することができる。

【0027】リミットON/OFFスイッチ46は、同スイッチを押す毎にズームリミット機能のオン/オフが切り換えられるようになっており、ズームリミット機能がオンの状態でリミットON/OFFスイッチ46を押すと、ズームリミット機能が解除されて、ズームレンズ18が全可動範囲で移動できるようになる。

【0028】図2はCPU30におけるズーム処理の手順を示したフローチャートである。まず、CPU30は初期設定を行なった後(ステップS110)、ズームリミット機能のオンが選択されているか否かを判定する(ステップS112)。この判定はリミットON/OFFスイッチ46の信号に基づいて行われる。ズームリミット機能がONであるとの判定(YES判定)を得た場合は、ステップS114に進み、ズームリミットのテレ側設定値(テレ側リミット位置)の読み込み処理を行い、次いでズームリミットのワイド側設定値(ワイド側リミット位置)の読み込み処理を行う(ステップS116)。ステップS114とステップS116の手順は入れ換えてもよい。

【0029】その後、CPU30はエクステンダー装置20の状態を判定する(ステップS118)。この判定は位置センサ28の検出信号に基づいて行われる。撮影光路上に1倍レンズ24が挿入されているときはエクステンダーOFFの判定(NO判定)を得てステップS122に進む。

【0030】ステップS122ではズーム操作部44の操作にしたがったズーム処理が行われる。ズームリミット機能がONの場合は、ズーム範囲が設定値の範囲に制限され、CPU30はその範囲内でズームレンズ18を駆動させるように制御を行う。ステップS122の処理

後はステップ S 1 1 2 に戻る。

【0031】ステップ S 1 1 8 において撮影光路上に 2 倍レンズ 2 6 が挿入されているときはエクステンダー O N の判定 (Y E S 判定) を得てステップ S 1 2 0 に進む。ステップ S 1 2 0 ではエクステンダー倍率を考慮して、ワイド側のズーム端における画角がエクステンダー倍率 1 倍の時の画角と同じになるように、ワイド側のズームリミット位置データの算出を行う。この演算処理に必要なデータ (例えば、数値変換テーブル) は ROM 4 0 に格納されている。

【0032】例えば、ワイド側リミット位置が焦点距離 20 mm に設定されているものとし、エクステンダー倍率として「2 倍」を選択した時、仮に、このままズームリミット機能を働かせたとすると、ワイド側は実質的に焦点距離 40 mm で制限されてしまう。そこで、本実施の形態では、エクステンダー倍率として「2 倍」が選択された場合には、2 倍レンズ 2 6 とズームレンズ 1 8 の組み合わせからなるレンズ系において、1 倍レンズ 2 4 使用時の焦点距離 20 mm (ズーム端設定焦点距離に相当) と同等の画角を実現し得るズーム位置を算出し、得られたズーム位置を新たにワイド側リミット位置として設定する処理を行い、エクステンダー 2 倍の下でワイド側の端における画角を 1 倍時の端 (リミット位置) における画角と同じにする。

【0033】ステップ S 1 2 0 の処理の後、ステップ S 1 2 2 に進み、ズーム操作部 4 4 の操作にしたがったズーム処理が行われる。エクステンダー O N の場合は、ステップ S 1 2 0 で変更されたズームリミット位置によってズーム範囲が規定される。

【0034】ステップ S 1 1 2 においてズームリミット機能が O F F であるとの判定 (N O 判定) を得た場合は、ステップ S 1 2 2 に進み、ズームレンズ 1 8 の全可動範囲内でズーム位置の変更が可能となり、ズーム操作部 4 4 の操作に従ったズーム制御が行われる。

【0035】上記の如く構成されたレンズ装置の具体的な使用例について図 3 乃至 6 を用いて説明する。

【0036】本発明の実施の形態に係るレンズ装置 1 0 を装着したテレビカメラを用いて野球中継を行うものとする。図 3 に示すように、エクステンダー倍率として「1 倍」を選択したときに、野球場の内外野全体を一画面に捉えることができる画角を実現する焦点距離 (例えば焦点距離 20 mm) のズーム位置をワイド側リミット位置として設定することにする。

【0037】また、テレ側については、図 4 に示すように、打者の全身をアップで 1 画面に映し出すことができる画角を実現する焦点距離 (例えば焦点距離 150 mm) のズーム位置をテレ側リミット位置として設定するものとする。

【0038】撮影中、更なるズームアップ画像を得るために、2 倍のエクステンダーレンズ 2 6 を撮影光路上に

挿入して撮影を行う。図 5 には 2 倍レンズ 2 6 を使用して得られるズームアップ画像が示されている。この時のレンズ系の焦点距離は 300 mm である。

【0039】2 倍のエクステンダーレンズ 2 6 を光路上に挿入したままワイド側にズーム操作すると、従来のズームリミット機能であれば、図 6 に示すように焦点距離 40 mm (ワイド側リミット位置の設定値 20 mm と 2 倍レンズ 2 6 の合成焦点距離) のズーム位置でズーム動作が制限される。したがって、図 3 で示したような画角を得ることはできない。仮に、図 3 の画角を得るためには、エクステンダーを 1 倍に切り換えなければならない、エクステンダー切り換え時に映像が不連続になるという不具合がある。

【0040】これに対し、本実施形態に係るレンズ装置 1 0 の場合は、2 倍のエクステンダーレンズ 2 6 を使用していることが検出されると、CPU 3 0 はワイド側リミット位置を変更する処理を実行する。すなわち、2 倍のエクステンダーレンズ 2 6 とズームレンズ 1 8 の組み合わせからなる撮影光学系が、1 倍のエクステンダーレンズ 2 4 使用時の焦点距離 20 mm と同等の画角を実現し得るズーム位置を算出し、その算出結果にしたがってワイド側リミット位置を修正する。これにより、2 倍のエクステンダーレンズ 2 6 を使用したまま、ズーム操作部 4 4 をワイド側に操作すると図 3 に示した画角に戻ることができる。

【0041】図 1 に示した実施の形態ではレンズ駆動部 1 4 とレンズ操作装置 1 6 のそれぞれに CPU 3 0、5 2 を搭載しているが、何れか一方の CPU に機能を集約させることも可能であり、この場合、他方の CPU を省略できる。

【0042】上記実施の形態では、1 倍よりも倍率の高いエクステンダーレンズの使用に伴ってワイド側リミット位置を修正する例を述べたが、1 倍よりも倍率の低い縮小タイプの倍率変換レンズを用いた場合にも本発明を適用することが可能である。本実施の形態では基準レンズ系として 1 倍のレンズ系が用いられているが、2 倍その他のレンズ系においてリミット位置を設定する態様も可能である。また、上記説明ではエクステンダーレンズ (倍率変換レンズ) の選択に応じてワイド側のリミット位置を修正したが、テレ側のリミット位置を修正する態様も可能である。

【0043】さらに、本発明によるズーム制限位置の変更機能を有効/無効に切り換えるための切換手段を付加し、該切換手段によって本機能を有効にする設定がなされた場合に限り、上述したズーム端における画角の同一化処理を実行するようにしてもよい。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係るレンズ装置によれば、ズームレンズの光路上に挿抜される倍率変換レンズの種類に応じて、ズームリミット機能の制限

10

20

30

40

50

位置を自動変更するようにしたので、倍率変換操作の前後で制限位置における画角（すなわちズーム端の画角）を同じにすることができる。これにより、倍率変換レンズで撮影倍率を変えた場合にも、ズーム操作によってズーム端に移動させた時には、一定の画角を再現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るレンズ装置の構成を示すブロック図

【図2】図1に示したレンズ駆動部に搭載されたCPU 10におけるズーム処理の手順を示したフローチャート

【図3】本発明の実施の形態に係るレンズ装置を用いたテレビカメラによる撮影画像の一例を示す図

【図4】本発明の実施の形態に係るレンズ装置を用いた*

* テレビカメラによる撮影画像の一例を示す図

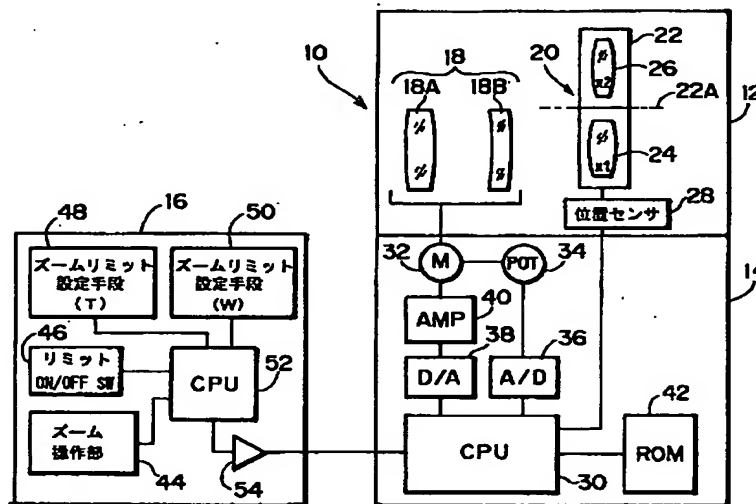
【図5】本発明の実施の形態に係るレンズ装置を用いたテレビカメラによる撮影画像の一例を示す図

【図6】本発明の実施の形態に係るレンズ装置を用いたテレビカメラによる撮影画像の一例を示す図

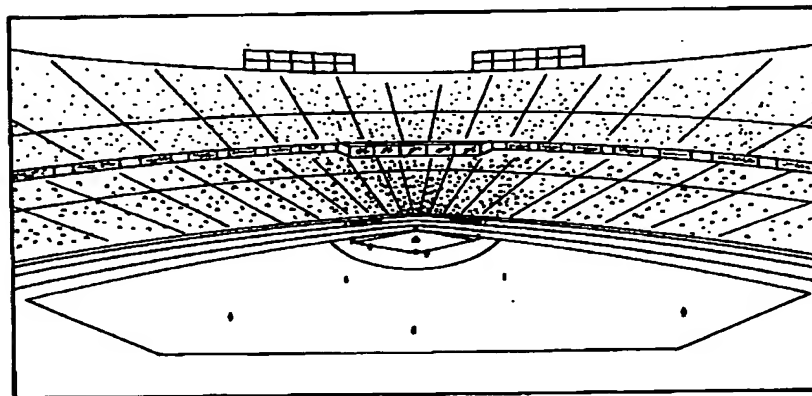
【符号の説明】

10…レンズ装置、12…レンズ部、14…レンズ駆動部、16…レンズ操作装置、18…ズームレンズ、20…エクステンダー装置、24…1倍レンズ（倍率変換レンズ）、26…2倍レンズ（倍率変換レンズ）、28…位置センサ（倍率識別手段）、30…CPU（設定変更手段、制御手段、演算手段）、32…ズームモータ（電動駆動手段）、44…ズーム操作部、48、50…ズームリミット設定手段（リミット設定手段）

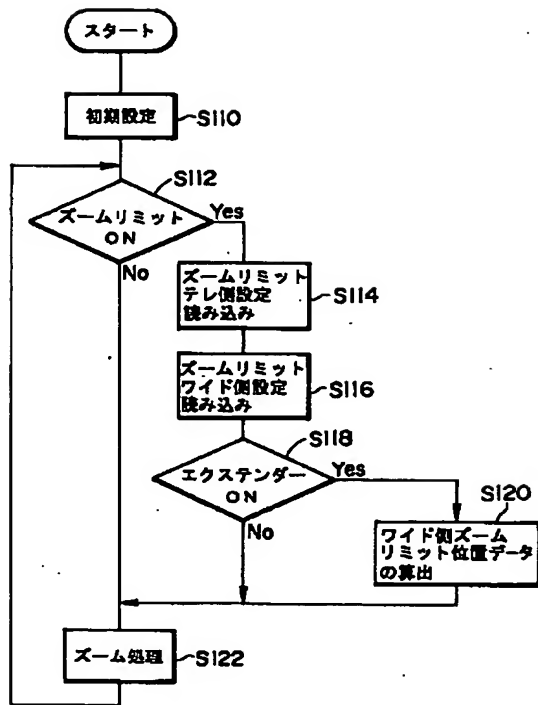
【図1】



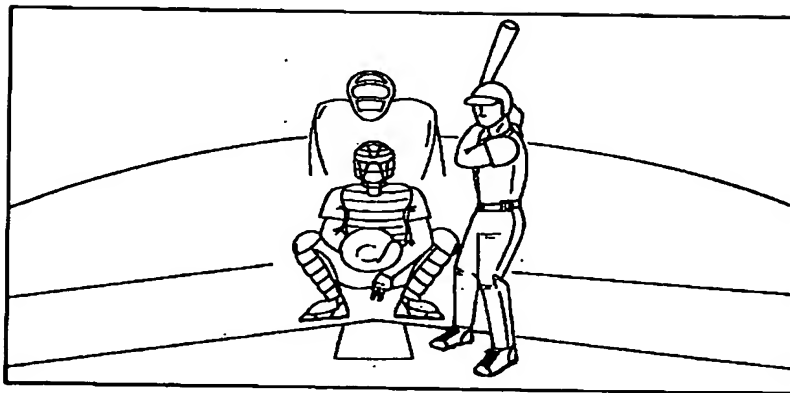
【図3】



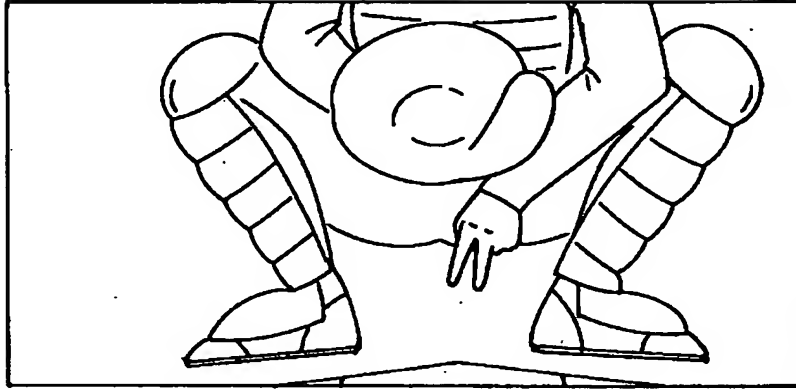
【図2】



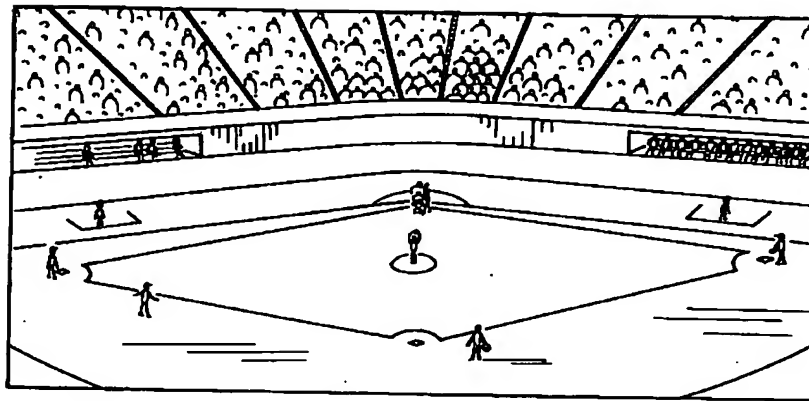
【図4】



【図5】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.